I CONCIMI CHIMICI

NELLE COLTIVAZIONI

DEI

FRUTTETI, DEGLI ORTI, DEI GIARDINI E DEI FIORI

PEL

Prof. Dott. PAOLO WAGNER

Direttore della Stazione Agraria sperimentale di Darmstadt

Traduzione della Seconda Edizione Tedesca

PER **O. BOTTERI**

CON 14 FOTOINCISIONI DI COLTIVAZIONI

TORINO

FRANCESCO CASANOVA, Editore

Libraio di S. M. il Re d'Italia

Via Accademia delle Scienze (Piazza Carignano)

1893

PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA
Legato Anselmi
OA. - b
380

I

CONCIMI CHIMICI

NELLE COLTIVAZIONI

DEI FRUTTETI, DEGLI ORTI, DEI GIARDINI E DEI FIORI

PEL

Prof. Dott. PAOLO WAGNER

Direttore della Stazione Agraria sperimentale di Darmstadt

Traduzione della Seconda Edizione Tedesca

PER **O. BOTTERI**

CON 14 RIPRODUZIONI DI COLTIVAZIONI IN FOTOINCISIONI

TORINO
TIPOGRAFIA PIETRO CELANZA & C.°
Via Garibaldi, 33

1893

PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA

Durante quest' ultimo decennio avvenne una vera rivoluzione nel modo di aumentare la fertilità dei campi e dei prati. — Altravolta le piante si lasciavano soffrire di *fame* ed oggi si dà a queste il nutrimento in abbondanza. — Il coltivatore si contentava di rendite mediocrissime, ed era soddisfatto se, nei terreni di buona qualità, raccoglieva 1200 a 1500 chilogr. di fromento per ettaro e 7000 chilogr. di fieno nei prati migliori. — Oggidì egli esige dal suolo un raccolto quasi raddoppiato. — Di rado si trovano ora campi lasciati in riposo od a maggese per due o tre anni. — I campi ed i prati presentano ora un aspetto affatto cambiato; e laddove si vedevano piante esili ed affamate, attualmente si osserva una vegetazione sostanziosa, verde cupo, piante a grande cestimento e prodotti densi e rigogliosi. — La muffa è scomparsa dai prati; le erbe cattive di ogni genere dure e poco nutrienti sono soverchiate dal rigoglioso sviluppo del trifoglio, della veccia e da grande quantità di ogni genere di buone graminacee.

I grandi guasti prodotti da voraci insetti, dalle crittogame e da altri generi di malattie, dalla brina, dalla siccità persistente, dall'umidità eccessiva, dall' inclemenza delle stagioni, se non sono affatto scomparsi, diminuirono però notevolmente, poichè le piante buone e ben nutrite resistono molto di più ai molteplici elementi distruttori. — I danni prodotti dalle brine e dalla voracità di certi insetti rimangono diminuiti dalla vegetazione energica e robusta della pianta che tosto si rimette, e col suo sugo sano e robusto presenta una seria resistenza alle malattie crittogamiche. — La siccità non è più cotanto dannosa perchè trova la pianta munita di radici profonde e la stessa umidità eccessiva non è più cotanto pregiudizievole, poichè col suo grande sviluppo fogliaceo essa produce una maggior evaporazione d'acqua.

Quindi tutta la produzione agricola è di molto modificata. — Le belle scoperte scientifiche fatte sul modo di nutrire razionalmente le piante camminano di pari passo collo sviluppo ed il progresso fatto dall' industria dei concimi chimici, ed esse fino ad un certo punto permettono al coltivatore di lottare contro le condizioni avverse del suolo e del clima.

Ora il coltivatore è molto più libero; fino ad un certo punto egli domina la natura. — Egli conosce il mezzo per rendere ferace un suolo arido od esaurito da una coltura emungente, egli sa ora trarre partito dei vantaggi del suolo, del clima e del mercato. — Egli costringe le piante a fornirgli copiosissimi prodotti pregevoli non solo per la quantità, ma eziandio per la qualità. Ed a dir vero grandissimi sono i progressi ottenuti nell'Agricoltura.

Se poi noi osserviamo la coltivazione degli **alberi fruttiferi**, dei **giardini**, dei **fiori**, degli **ortaggi**, possiamo noi asseverare che anche da questo lato si sia progredito?

Anche qui non si può negare il progresso ottenuto nel migliorare le frutta, nel taglio degli alberi, nella ricerca di nuove varietà preziose di legumi, nella produzione di piante d'ornamento pregievoli per la bellezza del loro fogliame, e nell' eleganza, grossezza e bellezza dei fiori nuovi. — Ogni esposizione orticola dimostra ampiamente questi nuovi progressi.

Ma questo progresso è parziale.

Nell'Agricoltura anche da questo lato si è progredito notevolmente. — Si sono create nuove varietà di patate, di fromento, di barbabietole, di rape, ecc. — ma poi se ricerchiamo in qual modo l'Agricoltura ha saputo trarre partito di questo progresso, allora possiamo constatare, che ciò si ottenne tenendo conto **dei diversi maggiori bisogni di vario nutrimento che hanno dimostrato le piante nuove per dare grandi prodotti.**

A mo' d'esempio, si sono ottenute varietà di fromento che possono produrre 40 ettol. di grano per ettaro, mentre altre varietà non danno un prodotto maggiore di 30 Ettol. — Come spiegare questa differenza di produzione? Se si credesse che le nuove varietà possono dare una rendita di 40 Ettol. laddove le altre varietà non danno che 30, si cadrebbe in un grave errore. — Le nuove varietà hanno una **potenza produttrice** maggiore, ma per ottenere che esse sieno **più**

produttrici sono necessarie alcune condizioni; queste varietà si possono paragonare a certi meccanismi che lavorano maggior copia di materiale greggio. — Infatti mentre le antiche varietà non avevano bisogno, per ottenere un buon raccolto, che di 35 Chg. d' Acido Fosforico e 90 Chg. d'Azoto per Ettaro, le nuove varietà sono capaci di trasformare in grano e paglia 50 Chg. d'Acido Fosforico e 120 Chg. d'Azoto. — Si ottiene cioè un aumento di prodotto di 3 a 4,000 Chg. di grano, purchè alla nuova varietà si fornisca un **supplemento** di concimazione necessario per questa maggior produzione.

La medesima cosa si osserva nella coltivazione degli alberi fruttiferi, dei legumi, dei fiori. — Anche qui bisogna tener conto dei bisogni modificati e delle maggiori esigenze causate « **dalla fame** » molto più forte delle nuove varietà migliorate, selezionate. — In pratica si tiene ciò a calcolo? Nella coltura dei giardini e degli orti si calcolano forse queste maggiori esigenze ? **No !** Ciò si fa da nessuno.

In qual modo sono concimati i legumi, i fiori e gli alberi fruttiferi? Molto empiricamente, senza preoccuparsi menomamente dello scopo che si vuol raggiungere. — Si adopera alla rinfusa senza discernimento letame, terriccio, cessino, raschiature di cuoio e di unghie, guano, farina d'ossa, superfosfati, sali di potassa, tutto mescolato assieme. — Ecco a che cosa si riduce la scienza! E se si consulta il capitolo **Concime** dei libri che trattano la coltura delle frutta e dei giardini, si rimane stupiti e tosto si chiede come mai fu possibile che questa parte Orticola sia sempre stata tenuta in disparte e che la scienza non abbia a questo proposito anche fornito i suoi consigli per concimare razionalmente queste piante.

Mentre l' agricoltore conosce quanto **Acido fosforico**, quanta **Potassa** e quanto **Azoto** è necessario al buon sviluppo delle piante, e sotto quale forma convenga applicare queste sostanze concimanti per ottenere il massimo prodotto — nei manuali d' Orticoltura non si trova che un' ignoranza assoluta di queste esigenze.

Nella pratica eziandio si osserva la medesima cosa. — Negli orti si spandono grandissime quantità di letame, talvolta **poverissimo di sostanze fertilizzanti** e pagato **molto caro**; e non si pensa punto che l' impiego esclusivo di questo concime è causa di perdita notevole di principii nutrienti ; e non si conosce il mezzo di aumentare l'azione

dello stallatico, coll' addizione di concimi commerciali che lo renderebbero molto più attivo e proficuo.

Alle piante si fornisce il cessino, il terricciato, e si ignora completamente che si potrebbe facilmente aumentare il prodotto, migliorare la qualità delle frutta, determinare lo sviluppo ed ottenere maggiore bellezza nei fiori — colla semplice aggiunta di **Acido Fosforico.**

Si coltivano le piante d' ornamento in vasi ripieni di terriccio, e non si sa che le piante soffrono « **la fame** » in questa piccola quantità di terra — che presto avvizziscono — che facilmente sono soggette alle malattie crittogamiche — che le loro radici rinserrate in piccolo spazio marciscono, perchè? — **per mancanza di alimento.** — In modo certo si può asseverare che la coltura dei legumi, delle frutta o dei fiori sarebbe molto più facile, molto più sicura e rimuneratrice se si cominciasse a **nutrire razionalmente le piante.** — Ma questa innovazione **finanziariamente** produrrà forse i medesimi benefizii che si osservano nella grande coltura? Non è quasi mestieri di rispondere.

Basta considerare che la medesima quantità di Acido Fosforico, di Azoto e di Potassa necessaria per produrre, a mo' d' esempio, 100 Chg. di barbabietole, di fieno o di trifoglio è anche sufficiente per produrre **100 Chg. di cavoli fiori, di piselli, di fagioli, o d' insalata,** ecc. — E nel loro valore i 100 Chg. di **ortaggi** non sono forse superiori a 100 Chg. di barbabietole e di fieno?

Se dunque colla medesima quantità di sostanze nutrienti, colla **medesima** quantità di concimi chimici si può quasi ottenere nell'**orticoltura** la stessa quantità di prodotto che si ha in **agricoltura,** è evidente che l' impiego dei concimi fosfatati potassici ed azotati nella coltivazione degli ortaggi sarà molto più rimunerativo di quello della grande coltura.

E ciò dovrebbe certamente eccitare, d'ora in poi, l' orticoltore ad accordare la massima importanza ed attenzione ad una concimazione razionale dei prodotti orticoli, i quali hanno **maggior valore,** sono **più delicati e più esigenti.**

Durante il periodo di 15 anni ho fatto innumerevoli ricerche sull' alimentazione razionale delle **piante agricole;** ed ora da qualche anno mi sono adoperato a perfezionare la coltura dei frutteti, dei fiori,

dei giardini e degli orti coll'impiego dei concimi commerciali o chimici, e quindi colla scorta delle mie osservazioni ho scritto queste linee sulla **concimazione** di queste piante.

I Concimi chimici.

I concimi chimici, che hanno una maggior importanza per la coltivazione di cui ci vogliamo occupare sono, i seguenti:

1. **Fosfato Thomas**	il quale	contiene	14 a 20	per %	Acido Fosforico.
			50 circa	»	Calce.
2. **Cloruro di Potassio a 80**	»	»	50	»	Potassa.
3. **Nitrato di Soda**	»	»	15 ½	»	Azoto.
4. **Solfato d'Ammoniaca**	»	»	20	»	Azoto.
5. **Superfosfato doppio o concentrato**	»		43	»	Acido Fosforico solubile
6. **Fosfato di Potassa**	»	»	38	»	Acido Fosforico solubile.
			26	»	Potassa.
7. **Nitrato di Potassa**	»	»	44	»	Potassa.
			13 ½	»	Azoto.
8. **Fosfato d'Ammoniaca**	»	»	50	»	Acido Fosforico solubile.
			7	»	Azoto.

I Concimi designati coi numeri 5, 6, 7, 8 si distingono dai precedenti 1, 2, 3 e 4 in quanto che essi non contengono che piccolissima quantità di materiali stranieri — e per questo motivo li designeremo col nome di **sali nutrienti puri** e più propri ad apportare in **modo esclusivo** gli agenti di fertilità.

Dirò tosto dei vantaggi che presentano la **purezza** di questi sali-nutrienti e dell'importanza che essi hanno nelle colture speciali di cui ci occupiamo.

Allorchè si concimano le piante con Nitrato di Soda, Solfato di Ammoniaca, Superfosfato ordinario, Cloruro di Potassio, s'incorpora nel terreno, oltre che gli elementi nutritivi principali quali l'**Azoto,** la **Potassa** e l'**Acido Fosforico** — eziandio una grande quantità di sostanze le quali contribuiscono in piccolissima parte allo sviluppo delle piante.

Siccome in media le piante coltivate utilizzano:

Per	100	parti di	Azoto Nitrico	solamente	**17**	parti di Soda.
»	100	»	Azoto Ammoniacale	»	**19**	» d'Acido Solforico.
»	100	»	Acido Fosforico	»	**59**	» d'Acido Solforico.
»	100	»	Potassa	»	**16**	» Cloro.

Mentre:

Il Nitrato di Soda	contiene per	100	parti d'Azoto Nitrico		**221**	parti di Soda.
» Solf. d'Ammoniaca	»	100	» » Ammoniacale		**285**	» d'Acido Solf.
» Superfosfato	»	100	» d'Acido Fosforico		**124**	» d'Acido Solf.
» Cloruro di Potassio	»	100	» di Potassa		**75**	» di Cloro.

ne deriva che impiegando Nitrato di Soda, Solfato di Ammoniaca, Superfosfato e Cloruro di Potassio s'introduce nel terreno assieme all'Azoto, alla Potassa ed all'Acido Fosforico una quantità di Acido Solforico, di Cloro e di Soda superiore al bisogno delle piante.

Ed in questo caso si può fare il quesito: Se non possa un eccesso di Soda e di Cloro e di Acido Solforico essere nocivo alla vegetazione e dannoso alla qualità del prodotto?

Nella **grande coltura**, in cui non s'impiegano quantità così elevate di questi concimi, non havvi pericolo alcuno. Eccezionalmente il caso s'è presentato per il tabacco. — Quando questa pianta ha ricevuto una dose elevata di Cloruro di Potassio, essa produce un tabacco poco combustibile a motivo dell'eccesso di Cloro che assorbì. — L'Industria chimica allora si è adoperata ed è riescita a produrre un concime potassico più adatto alla coltura del tabacco, cioè un sale che è privo degli elementi stranieri nocivi.

Ma allorquando si tratta di produrre **legumi, fiori, piante d'ornamento** di grande valore, che sono **delicate** e **sensibili** — e fra questi bisogna forse anche annoverare le **piante tropicali**, come il caffè, il the, la canna da zuccaro ed il cotone — bisogna essere molto prudenti nell'impiego di questi concimi per un doppio motivo.

Nella coltivazione dei giardini e specialmente in quella degli ortaggi, colture che sono **molto intensive**, devesi impiegare una quantità di concime **tre** o **quattro** volte maggiore di quella che si adopera nei campi.

Mentre il coltivatore dei campi in generale si accontenta di **un** raccolto nell'annata, il giardiniere si sforza di ottenere dal suo orto,

nel medesimo spazio di tempo, **due** ed anche **tre** raccolti. — Mediante una concimazione intensiva, un' accurata lavorazione del terreno, coadiuvata da adacquamento artificiale, col mezzo di colture intercalate, e di adatte successioni di frutti, il giardiniere giunge a ricavare dal suolo una tale massa di prodotto che necessariamente assorbe un quantitativo **3** a **4** **volte maggiore d'Acido Fosforico, d'Azoto, di Potassa** di quello che è necessario per una produzione intensiva di cereali, di fieno, ecc.

Adunque la concimazione e la produzione nella coltura dei giardini e degli orti, paragonata e quella dei campi, come intensità, è molto differente. — Se si praticano concimazioni così abbondanti, con concimi chimici non puri, si arrischia di accumulare nel suolo una tale quantità di **elementi accessorii dei concimi**, come Acido Solforico, Cloro, Soda che **probabilmente allora esercitano un effetto dannoso alla vegetazione delle piante.**

E quivi havvi anche un'altra circostanza da considerare.

Nella coltura dei campi noi abbiamo a fare con un numero **ristretto** di specie e che noi possiamo facilmente contare; noi possiamo senza grande difficoltà eseguire esperimenti sopra ciascuna di esse, onde stabilire l'effetto pernicioso degli elementi accessorii dei concimi. — Ma nella coltura degli orti ciò è molto più difficile. — Quivi noi abbiamo un numero **considerevole** di specie, di varietà e di famiglie; non possiamo istituire esperimenti sopra ciascuna separatamente; aggiungasi a ciò che i prodotti orticoli, i legumi, le varietà dei frutti delicati, le fragole, i lamponi, il ribes ed i fiori in generale sono molto più delicati e sensibili delle piante dell'Agricoltura. — E quindi non è affatto impossibile che i solfati ed i cloruri accumulati nel suolo riescano perniciosi precisamente alle qualità che noi ricerchiamo nei nostri prodotti orticoli — qualità che ne rialzano talvolta di molto il valore. — Il sapore delicato dei frutti, delle nostre bacche squisite, il colore dei fiori, il gusto dei nostri fini legumi possono essere alterati, se le piante sono obbligate ad assorbire un eccesso di questi sali.

Non è necessario, ci pare, di maggiormente approfondire questa questione. — Quanto abbiamo detto dimostra a sufficienza quanto sia importante l'impiego dei **concimi puri** per questo genere di coltivazioni, cioè di sostanze fertilizzanti che possano essere intieramente assorbite dalle piante e non lascino **alcun residuo** nel terreno.

E dobbiamo essere grati all' industria chimica che ha fatto molti progressi nella preparazione dei concimi e che ora fornisce al commercio questi sali o concimi concentrati allo stato di purezza.

La rinomata fabbrica di concimi di **H. ed E. Albert a Biebrich sul Reno** ha costantemente progredito in questo genere di prodotti. — Essa ha introdotto nel commercio da qualche anno un Superfosfato concentrato, col nome di Superfosfato doppio, il quale non contiene che il 2 per % d'Acido Solforico. — Questa fabbrica è anche riescita a produrre un Fosfato di Potassa, un Fosfato d'Ammoniaca, un Nitrato di Potassa, un Nitrato d'Ammoniaca ad un prezzo tale da permettere di usare **economicamente** questi sali come concimi complementari nelle colture molto intensive, nelle concimazioni in copertura, e per le coltivazioni delle piante delicate e di grande valore. — E questi concimi ad **alta concentrazione** hanno inoltre il vantaggio di essere utilissimi per l' esportazione, giacchè così non si paga più il trasporto della materia inerte od inutile; ed a motivo della loro **purezza** si possono con grande utile impiegare nelle coltivazioni degli orti e dei giardini.

Prima di passare a ragionare di queste speciali concimazioni, credo siano utili alcune considerazioni sull'impiego dei sovraccennati concimi.

1. — Il Fosfato Thomas.

Il Fosfato Thomas, chiamato anche col nome di Scorie Thomas, è un prodotto della defosforazione del ferro: esso contiene dal 14 al 20 per % d' Acido Fosforico e circa il 50 per % di calce. — Il commercio ce lo fornisce ridotto in polvere finissima.

L' Acido Fosforico contenuto nel Fosfato Thomas agisce molto più **lentamente** dell' Acido Fosforico contenuto nel Superfosfato, nel Fosfato d'Ammoniaca e nel Fosfato di Potassa; questo concime è adattatissimo per fornire al suolo e specialmente agli strati profondi una **provvigione** d' Acido Fosforico attivo che assicura lo sviluppo regolare della pianta.

In generale gli strati profondi sono molto **poveri d'Acido Fosforico attivo**; ed è questa una delle cause principali, per cui la vite, gli alberi fruttiferi, le piante d'ornamento, gli arbusti e le piante tutte a radici profonde cessano di svilupparsi, e deperiscono quando hanno

raggiunto una certa età. — È quindi cosa commendevole il somministrare agli **strati profondi** del terreno un **approvigionamento** d'Acido Fosforico di **scorie Thomas**, ed anche di **Superfosfato** quando non si abbia l'altro a sua disposizione. — Nell'impianto dei giardini, degli orti, delle sparagiaie, dei vigneti e dei frutteti non bisogna mai dimenticare di somministrare al terreno questo deposito d'Acido Fosforico.

Raccomando perciò caldamente di mescolare ad **ogni metro cubo di terra 600 grammi** di farina di Thomas.

E quindi per **100** metri quadrati di superficie si dovranno impiegare:

Chilogr. 60	**di scorie**	**Thomas**	**se il suolo è rivoltato ad**	**1**	metro	di	profondità
» **45**	»	»	»	»	**75**	centimetri	»
» **30**	»	»	»	»	**50**	»	»
» **15**	»	»	»	»	**25**	»	»

ovvero per ogni metro quadrato di superficie 600, 450, 300 e 150 grammi di farina di fosfato Thomas. — La **quantità di calce** contenuta in questo concime è utilissima nei terreni che sono deficienti di calcare assimilabile.

Se si fornisce al terreno questo magazzino d'Acido Fosforico, che agisce a poco a poco, le radici profonde si sviluppano meglio, le piante vivaci hanno una durata maggiore; la siccità si fa sentire meno ed i danni delle brine sono minori.

2. — Il Superfosfato concentrato

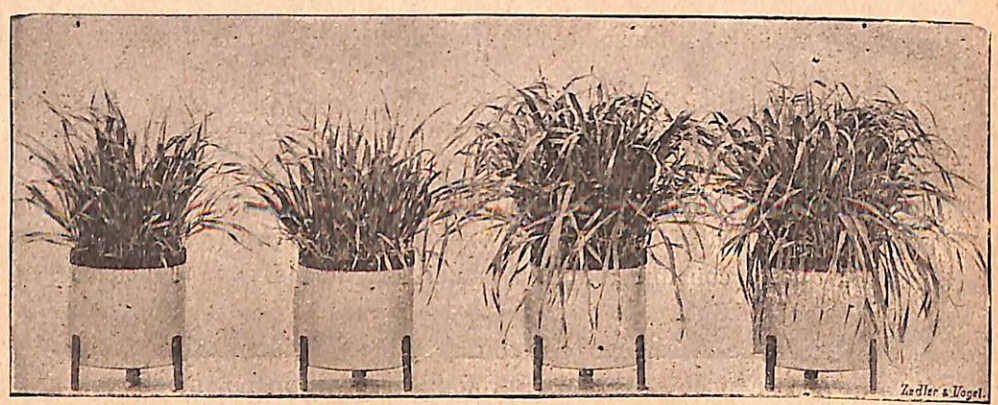
(Superfosfato doppio).

Il Superfosfato doppio è quasi **scevro d'Acido Solforico** libero; è molto ricco, poichè contiene circa 3 volte di più d'Acido Fosforico che il Superfosfato ordinario a 16: così che mentre il prezzo di trasporto, calcolato per unità, rimane ridotto di un terzo, il Chilogramma d'Acido Fosforico solubile è ad ugual prezzo che nei Superfosfati poveri. — Se il Fosfato Thomas impiegasi per assicurare un'azione fertilizzante continua e regolare, il Superfosfato doppio si adopera per determinare una rapida e vigorosa vegetazione per il **pronto sviluppo** della pianta.

Difatti è di grande importanza che lo sviluppo delle foglie delle viti, degli alberi fruttiferi, ecc., sia possibilmente molto precoce e robusto in primavera, affinchè la fioritura succeda a tempo opportuno, e che la fecondazione abbia luogo in modo completo; condizioni queste necessarie per poter sperare un raccolto soddisfacente sia in qualità che in quantità.

TAVOLA I[a]

Esperienze di concimazione dell'Avena.



Senza Acido fosforico.

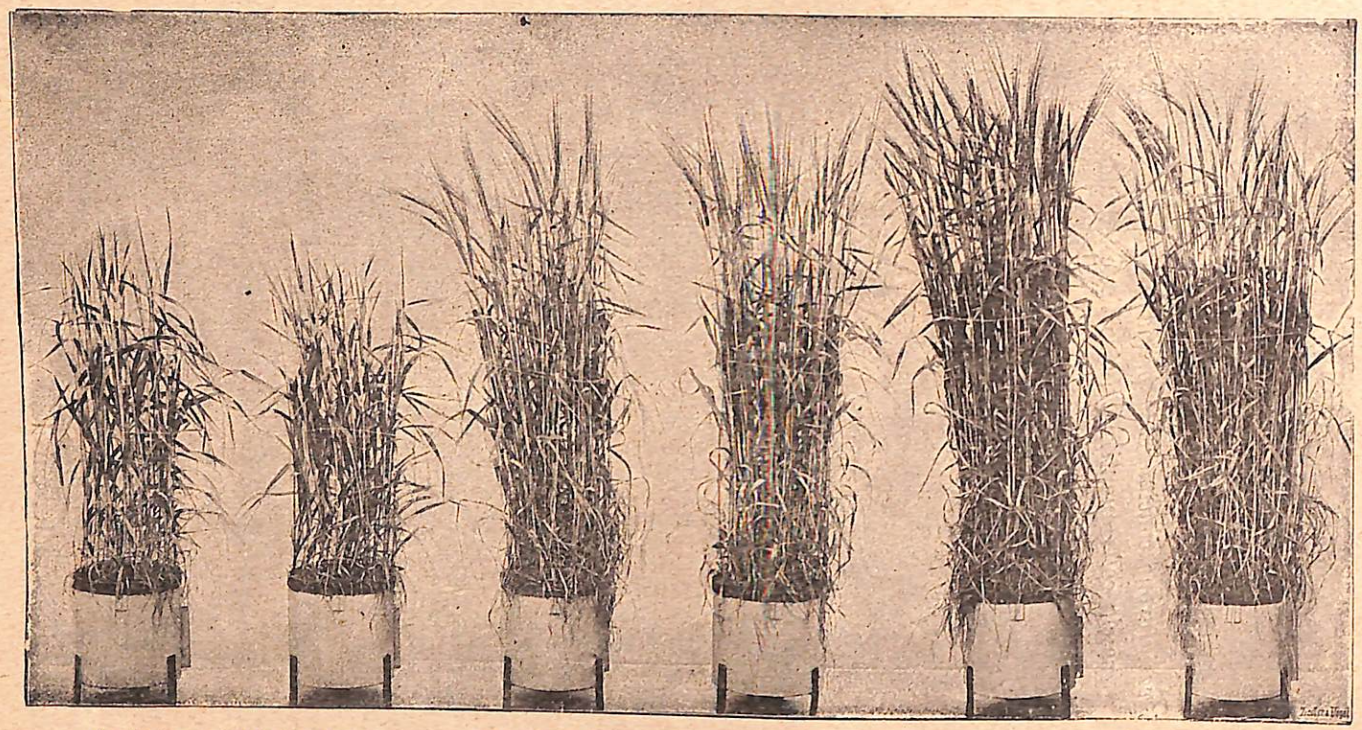
Concimato con 1|4 grm. Acido Fosforico di **Superfosfato.**

Ed è altresì importante che i legumi e le giovani sementi si sviluppino rapidamente e rigogliosamente per essere presto al riparo dei danni prodotti dagli insetti, dalle brine e dall'inclemenza dell'atmosfera; è necessario che esse acquistino rapidamente un apparecchio radicale molto esteso, profondo e vigoroso, che diventino robuste in poco tempo per poter opporre una resistenza efficace a tutti gli attacchi da cui sono minacciate.

Ma per ciò ottenere è necessarissimo che le giovani pianticelle, nel **primo periodo** del loro sviluppo, abbiano tosto a loro disposizione quanto **Acido fosforico solubile ed assimilabile** esse possono elaborare; epperciò la concimazione con **Superfosfato** è in questi casi della massima importanza. — Più tardi daremo dei dati ulteriori per la speciale concimazione del terreno.

TAVOLA 2ª

Esperienze di concimi fosfatati sull'Orzo in terra argillosa.



Concimato con 0 Acido fosforico,

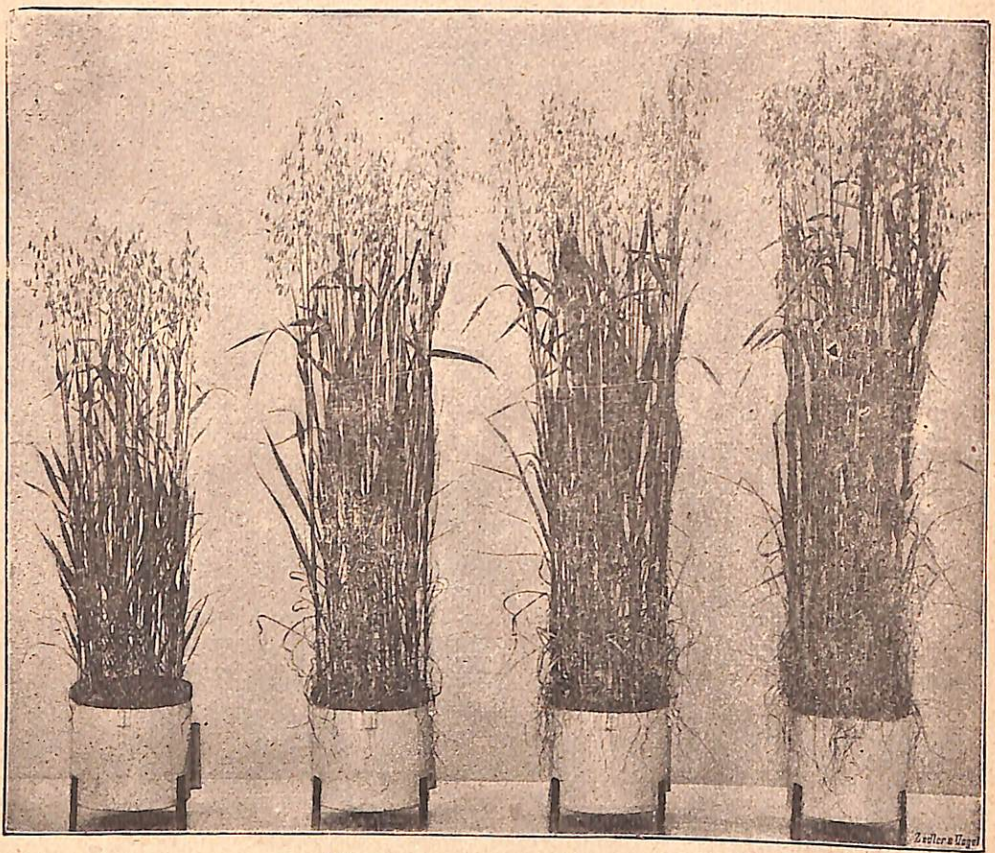
1|4 grm. Acido fosforico di **Superfosfato,**

1|2 grm. Acido fosforico
di farina di **Fosfato Thomas.**

TAVOLA 3ª

Esperienze sull' influenza dei concimi fosfatati nell' assimilazione dell'Azoto nitrico.

*Tutti i vasi furono concimati dapprima con 1 gramma d'*Azoto Nitrico, *poscia colle quantità d'* Acido Fosforico *indicate sotto.*



0 grm., 1|4 grm., 1|2 grm., 3|4 grm. d'Acido fosforico.

Per dimostrare con quanta rapidità ed intensitività agisca l'Acido Fosforico dei Superfosfati, riproduciamo alcune fotografie dei nostri esperimenti, che avevano per iscopo di determinare i bisogni in Acido Fosforico di alcuni terreni della Sassonia.

Nella **Tavola 1ª** si vede l'energico impulso che diede all'avena l'Acido Fosforico; le foglie sono più larghe e più lunghe, ed il cestimento è molto più considerevole che nelle colture non concimate.

Credo utile di riprodurre qui un' altra serie di esperienze fatte sull' orzo, le quali mettono in confronto l'azione dell' Acido Fosforico del Fosfato Thomas impiegato a **dose doppia** con quella del Superfosfato.

Facilmente si può constatare nella **Tavola 2ª** che il concime fosfatato non solo ha determinato l' aumento di prodotto nella paglia, con produzione di steli più robusti e più lunghi, ma ha anche causato nella medesima proporzione il raccolto delle granella. Questo $^1/_4$ di gramma d' Acido Fosforico di Superfosfato, oppure il $^1/_2$ gramma d'Acido Fosforico di Fosfato Thomas ha triplicato il raccolto nei vasi sperimentali che contenevano 6 Chg. di terra.

Aggiungo ancora la **Tavola 3ª** che rappresenta alcuni esperimenti sull' avena, i quali dimostrano l' influenza dei concimi fosfatati in relazione all'azoto contenuto nel suolo.

A prima vista si riconosce subito come **un' abbondante concimazione fosfatata** ha elevata gradualmente l'**azione dell' azoto** dato alle piante sia sotto forma di Nitrato di Soda, di Nitrato di Potassa, di Solfato d' Ammoniaca, che sotto la forma di Stallatico, di Cessino o di altri concimi analoghi.

Le esperienze hanno dimostrato che **1** gramma d'Azoto ha prodotto:

27	**gram. di granella se concimato con**			**0**	**gram. di Acido Fosforico**		
39	»	»	»	$^1/_4$	»	»	»
51	»	»	»	$^1/_2$	»	»	»
54	»	»	»	$^3/_4$	»	»	»

3. — Il Fosfato di Potassa.

Il Fosfato di Potassa è solubilissimo nell'acqua, non contiene **elementi stranieri** od almeno in quantità non apprezzabile. — Esso è integralmente assorbito dalle piante senza preventiva decomposizione. — E mentre che il Cloruro di Potassio ed il Solfato di Potassa prima di essere assorbiti dalle piante devono subire certe trasformazioni nel suolo sotto l'azione della calce, colla quale si scambiano il loro

acido, il Fosfato di Potassa è un **alimento** fosfatato e potassico inoffensivo ed **immediatamente assimilabile**. La **Tavola 4ª** ci dimostra l'energica azione di questo concime salino nelle colture fatte col tabacco. — Come si vede benissimo assieme all'azoto ed all'acido fosforico è assolutamente necessario che le piante trovino nel terreno pure la **Potassa** in quantità sufficiente per dare prodotti rimuneratori; prodotti che aumentano in ragione del **concime potassico appropriato** che si somministra ad un terreno che sia deficiente di potassa.

È una cosa notoria che le piante non vivono di uno o dell'altro elemento separatamente; esse hanno bisogno di un **nutrimento complesso, composto di diverse sostanze nutrienti. — Se manca la potassa nel suolo, l'acido fosforico rimane inattivo; se l'azoto manca, l'acido fosforico e la potassa non producono il loro effetto, ed il terreno resta improduttivo, diventa sterile.** Non basta adunque somministrare alle piante un magazzino di acido fosforico a **lenta** ed a continua assimilazione (scorie Thomas), oppure l'acido fosforico solubile capace di **prontamente** eccitare la vegetazione (Superfosfato o Fosfato di Potassa), — no, ciò non basta — bisogna mettere a disposizione delle piante, secondo i loro bisogni e secondo le loro specie, quantità convenienti di **Potassa** e di **Azoto** — facilmente assorbibili. — Ed è per questo motivo che noi dobbiamo adoperare i seguenti concimi.

4. — Il Nitrato di Potassa, il Cloruro di Potassio, il Nitrato di Soda ed il Solfato d'Ammoniaca.

Questi quattro sali sono i concimi complementari per le scorie Thomas, per il Superfosfato e per il Fosfato di Potassa; essi ci forniscono ad un tempo il mezzo di tener conto dei **bisogni specifici** per la coltura delle diverse piante.

Tutte le piante non esigono le medesime quantità di concime potassico od azotato. — I piselli, i fagiuoli, le fave e simili piante si sviluppano rigogliosamente, senza concime azotato, in terreno ben coltivato, mentre i cavoli, le rape, le cipolle, le zucche, l'insalata, le fragole, gli asparagi, la vite, gli alberi fruttiferi, gli arbusti ed i

TAVOLA 4ª

Esperienze di concimazione del Tabacco.

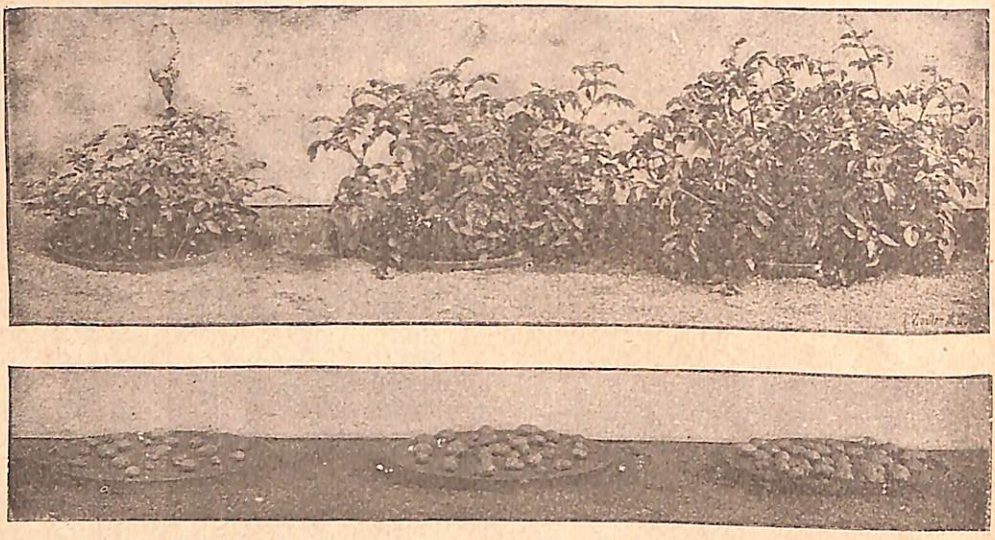
Concimato con Azoto
ed Acido fosforico di **Superfosfato.**

Concimato con Azoto e **Fosfato di Potassa.**

TAVOLA 5ª

Esperienze di concimazione delle Patate.

Gli appezzamenti furono concimati con Acido Fosforico, Potassa *e*



0 grm., 3 grm., 6 grm. d'**Azoto.**

TAVOLA 6ª

Esperienze di concimazione della Canapa.

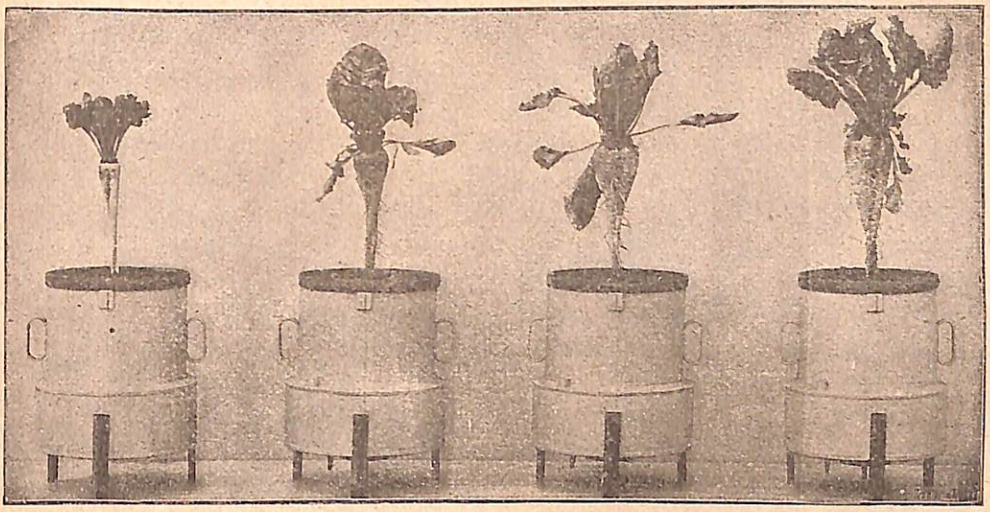
Gli appezzamenti furono concimati con Acido Fosforico, Potassa *e*

0 grm., 3 grm., 6 grm. d'**Azoto.**

TAVOLA 7ª

Esperienze di concimazione delle Barbabietole a zuccaro.

I vasi furono concimati con Acido Fosforico, Potassa *e*



0 grm., 1 grm., 1 1|2 grm., 2 grm. d'**Azoto.**

prati ornamentali abbisognano imperiosamente del concorso dell'Azoto facilmente assimilabile, se si desidera un rapido e rigoglioso sviluppo e conseguentemente raccolti abbondanti.

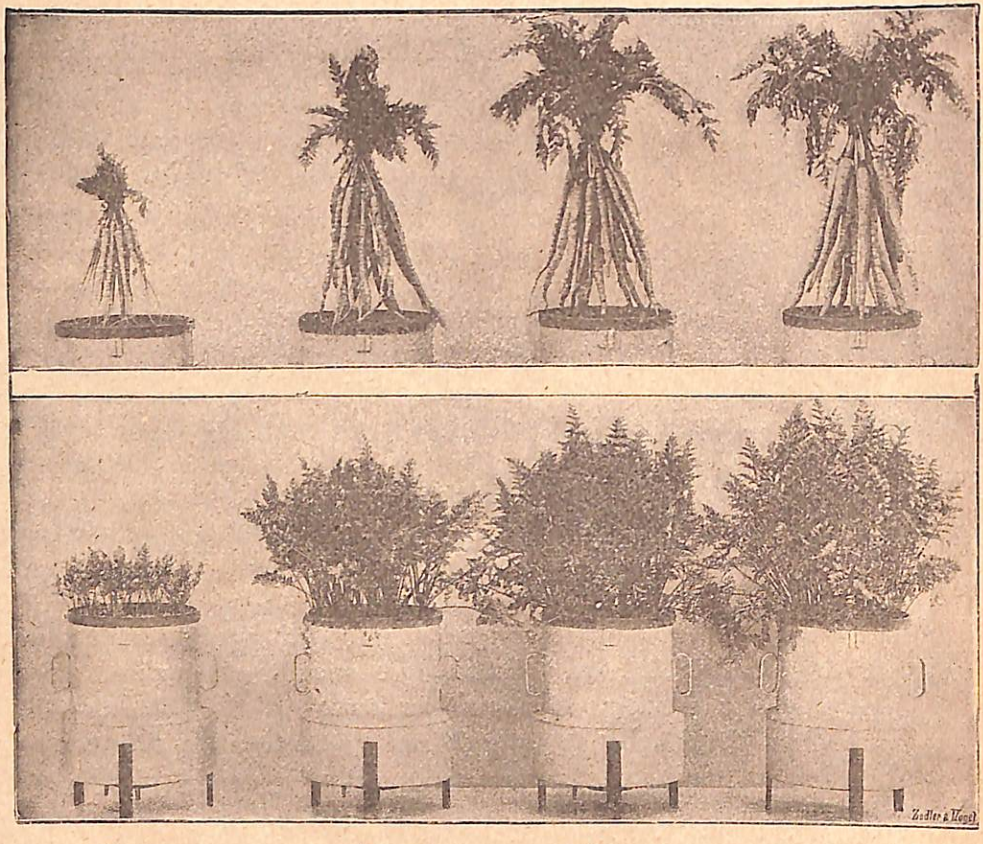
Le **Tavole 5ª, 6ª, 7ª, 8ª** e **9ª** riproducono esperienze fatte con patate, canapa, barbabietole a zuccaro, carote e maïs (meliga). — Esse dimostrano il **bisogno** che hanno queste piante di **Azoto solubile.** L'aumento del raccolto cammina di pari passo colle concimazioni più abbondanti di Azoto.

Le **Tavole 10ª** e **11ª** ci provano che le fave ed i piselli sono in grado di fornire un prodotto elevato colla sola concimazione di Fosfato e Potassa, con esclusione dell'Azoto, quando però il terreno non sia affatto povero di *humus* e si trovi in buon stato di coltura: in questi casi l'aggiunta dell'**Azoto solubile** non è necessaria. Le fave ed i piselli hanno la proprietà di assorbire l'Azoto non solo dal terreno, ma bensì anche dall' **atmosfera.**

TAVOLA 8ª

Esperienze di concimazione delle Carote.

I vasi furono concimati con Acido Fosforico, Potassa *e*



0 grm., 1 grm., 1 1|2 grm., 2 grm. d'Azoto.

Prima di trattare delle concimazioni adatte a ciascuna coltura in particolare, richiamo la vostra attenzione sopra le seguenti brevi ed importanti osservazioni:

1° I concimi e le quantità, che raccomando, non devono considerarsi come **ricette** universali, invariabili ed immutabili, ma solo come **concimazioni normali** a dosi, che si possono aumentare, se il terreno è povero, e che si possono ridurre, quando il terreno è in

TAVOLA 9ª

Esperienze di concimazione del Maïs.

Gli appezzamenti furono concimati con Acido Fosforico, Potassa *e*

0 grm., 3 grm , 6 grm. d'Azoto.

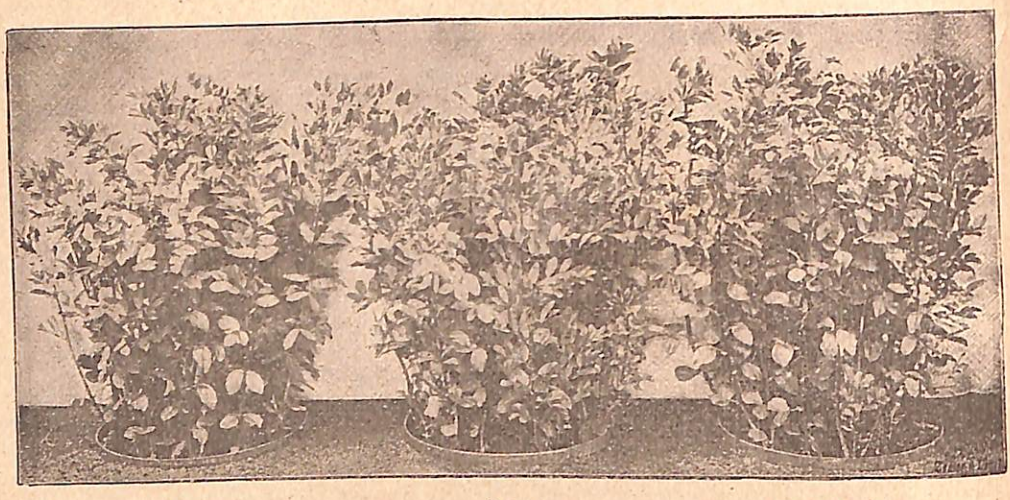
buon stato di coltivazione. Necessariamente bisogna tenere molto a calcolo le condizioni locali del terreno e della vegetazione, per evitare qualunque eccesso di concimazione, il che non è altrettanto necessario nella grande coltura dei campi, ove l'impiego dei concimi è molto più economico e la rendita in proporzione è anche più ristretta ;

2° Suppongo che, oltre i concimi chimici raccomandati, ogni **due anni** si apporti al terreno la regolare concimazione di stallatico. Se per caso questa non ha luogo, oppure è fatta con parsimonia, allora bisogna aumentare della **metà** le dosi dei conci chimici proposti ;

TAVOLA **10ª**

Esperienze di concimazione delle Fave.

Gli appezzamenti furono concimati con **Acido Fosforico, Potassa** *e*



0 grm., 3 grm., 6 grm. d'**Azoto.**

3° Quando di recente si è concimato il terreno con stallatico o con cessino, occorre di ridurre quasi della **metà** le dosi prescritte di Azoto;

4° Se il suolo è molto ricco di *humus* ed alquanto umido, non si deve **impiegare** l'Azoto Nitrico (Nitrato di Soda o di Potassa). In ogni caso dapprima si faccia qualche esperimento;

5° È della massima importanza incorporare nel **sottosuolo le quantità di scorie Thomas**, che raccomandai a pag. 10. — Si ripeta **possibilmente** quest'operazione ogni **tre** anni, se il terreno fu lavorato alla profondità di 25 centimetri, ed ogni **6** anni se a 50 centimetri;

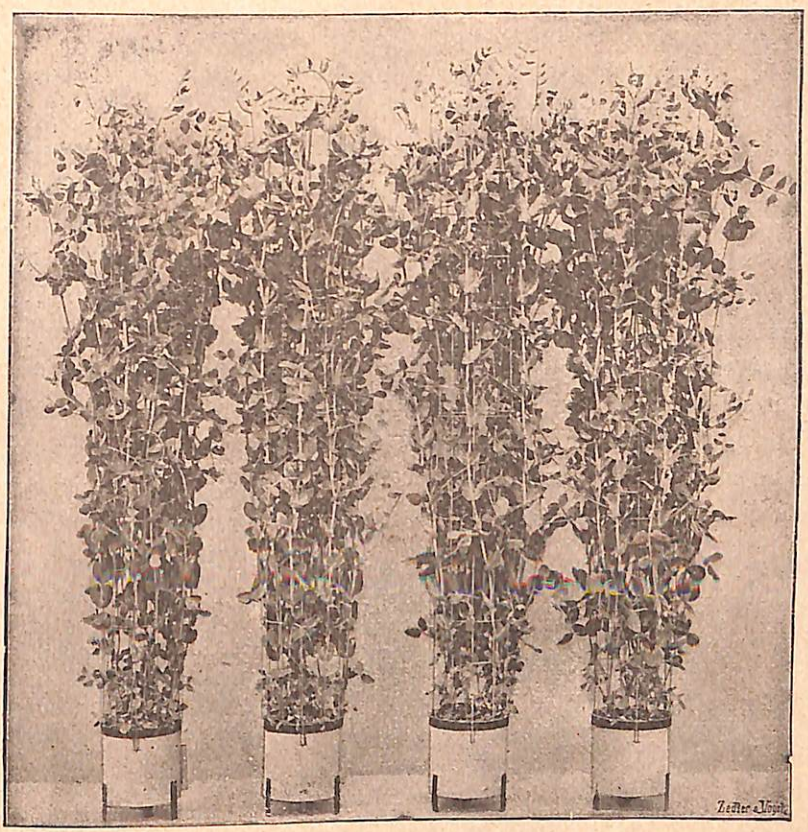
6° Affinchè l'azione dei concimi chimici non sia intralciata, è **necessario** che il terreno contenga una sufficiente quantità di **Carbonato di calce.** — Se il terreno trattato in un bicchiere con acido allungato non fa effervescenza o solo poca, devesi tosto apportarvi calce sotto forma di **marna** o di **calce viva.**

Una dose di 1,000 chgr. di calce per ettaro può bastare per parecchi anni, sopratutto poi se si concima di frequente il terreno con Fosfato Thomas, che contiene circa il 50 per % di **calce.**

TAVOLA II[a]

Esperienze di concimazione dei Piselli.

I vasi furono concimati con Acido Fosforico, Potassa *e*



0 grm., 1|2 grm., 1 grm., 1 1|2 grm. d'Azoto.

In questi tre successivi capitoli tratterò delle concimazioni normali che si possono raccomandare a colture estese, indicando specialmente i concimi per ciascuna pianta. — In seguito indicherò le formole dei concimi per i giardini in cui le piante sono molto vicine, serrate, le quali si succedono così rapidamente le une alle altre da non permettere di consigliare una formola speciale per ciascuna. — In questi casi bisogna tener conto dell'insieme delle piante coltivate.

I. — Vigneti.

La vite desidera un terreno ricco in elementi nutritivi; pare che essa relativamente possa solo con difficoltà assorbire gli elementi che si sciolgono con stento, oppure utilizzare una nutrizione debole. Sembra, per la vegetazione e per la produttività di questa pianta, essere necessario che gli **strati profondi** sieno ben forniti di materiali nutritivi solubili; in tali casi le radici profonde trovano una nutrizione abbondante e possono prendere un grande sviluppo. — Ma gli strati profondi non possono arricchirsi, se lo strato arabile non ha ricevuto un grande **eccesso** di concime; e quindi non è punto sufficiente il restituire al terreno **la quantità di sostanze nutrienti esportata annualmente.** — Per mantenere un vigneto in buono stato rigoglioso, e per ottenere annualmente un prodotto abbondante, non basta la concimazione usuale di **stallatico**, bisogna farvi un'aggiunta, un complemento, con **Potassa, Acido fosforico** ed **Azoto.**

Le nostre esperienze sulla concimazione più opportuna dei vigneti ci condussero a raccomandare per **Ettaro** la seguente rotazione **quadriennale.**

I° ANNO

60.000 **Chilog. di Stallatico.**
100 » » **Superfosfato doppio concentrato** (1).

2° ANNO

150 **Chilog. di Superfosfato concentrato.**
100 » » **Cloruro di Potassio.**
120 » » **Nitrato di Soda.**

OPPURE

175 **Chilog. di Fosfato di Potassa** (2).
120 » » **Nitrato di Soda.**

---

(1) Invece di 100 Chilog. di Superfosfato concentrato si può adoperare 250 a 300 Chilog. di Superfosfato ordinario a 16 p. %.

(2) Sarebbe molto utile ed interessante di esperimentare il Fosfato di Potassa come concime proficuo per la vite.

3° ANNO

150 Chilog. di Superfosfato concentrato.
150 » » Cloruro di Potassio.
150 » » Nitrato di Soda.

OPPURE

175 Chilog. di Fosfato di Potassa.
50 » » Cloruro di Potassio.
150 » » Nitrato di Soda.

4° ANNO

150 Chilog. di Superfosfato concentrato.
200 » » Cloruro di Potassio.
150 » » Nitrato di Soda.

OPPURE

175 Chilog. di Fosfato di Potassa.
100 » » Cloruro di Potassio.
150 » » Nitrato di Soda.

I Superfosfati, il Cloruro di Potassio, il Fosfato di Potassa si debbono impiegare in autunno, nell'inverno od in primavera. — Spanderli il più uniformemente possibile sul terreno, indi interrarli profondamente per quanto comporta il lavoro usuale del terreno. — Il **Nitrato di Soda** impiegasi in **marzo** in copertura.

A seconda delle speciali condizioni del terreno si modificheranno le formole di concimazione, tenendo a calcolo le seguenti regole:

a) Quanto più il suolo è umido e profondo, tanto **meno** si dovrà impiegare di **Azoto**. — Quanto più la situazione è elevata e secca, tanto più è necessario completare la concimazione di **Acido Fosforico e di Potassa** con una maggiore quantità di **Nitrato di Soda**.

b) Se la vegetazione legnosa è troppo forte, si dovrà **diminuire** la concimazione a letame e la quantità di Nitrato di Soda, — e per

contro se la vegetazione legnosa lascia a desiderare, dovrassi **ripetere** la concimazione a stallatico (talvolta anche per **3 anni** consecutivi) ed inoltre usare in maggior copia il Nitrato di Soda.

c) Ove nei vigneti — probabilmente per la presenza di uno strato impermeabile di argilla — e specialmente dopo un'annata molto **umida** compare il **giallume** del legno — dovrassi impiegare un miscuglio a parti uguali di **Nitrato e di Fosfato di Potassa**(1).

II. — Frutteti.

La maggior parte delle piante fruttifere che si osservano nei frutteti è molto male nutrita — quindi raccolto scarso; la siccità ed i cangiamenti di temperatura vi producono gravi danni, i guasti causati dagli insetti sono considerevoli e le malattie di ogni sorta vi predominano. — Se queste piante fossero ben concimate, si eviterebbero molti inconvenienti accennati. Quanto più vigoroso è un albero, ed i suoi organi sono attivi, tanto più esso può resistere agli agenti nocivi e meglio e più presto può riparare i danni occasionati.

Per le piantagioni serrate si può adoperare per Ettaro:

200 **Chilog. di Superfosfato concentrato** (2).
160 » » **Cloruro di Potassio.**

OPPURE

200 **Chilog. di Fosfato di Potassa.**
40 » » **Cloruro di Potassio.**

Queste sostanze si mescolano intimamente con egual volume di terra fina e setacciata, indi si spandono uniformemente in **novembre** oppure durante l'**inverno**, poscia si interrano col mezzo dell'aratro o della vanga — alla **primavera** poi si sparge sulla zolla 200 Chilog. di Nitrato di Soda.

---

(1) Questo concime puro preparato dalla Casa Albert è in commercio colla marca P. K. N.

(2) Invece di 200 Chilog. di questo Superfosfato si possono adoperare 550 Chilog. di Superfosfato ordinario a 16 p. %.

Per un albero isolato, la cui corona (calcolata a $^1/_2$ metro al di là dell'estremità delle radici) comprende una superficie di 25 metri quadrati, si può impiegare:

500 grammi di **Superfosfato concentrato** (1).
400 » » **Cloruro di Potassio.**
500 » » **Nitrato di Soda.**

OPPURE

570 grammi di **Fosfato di Potassa.**
100 » » **Cloruro di Potassio.**
500 » » **Nitrato di Soda.**

Se la vegetazione legnosa è troppo **debole**, la si può fortificare **raddoppiando** la dose del Nitrato di Soda, applicando cioè in maggio una nuova concimazione di 100 a 200 Chilog. di nitrato di Soda per Ettaro, oppure 250 a 500 grammi per una superficie di 25 mq.

III. — Coltivazioni estese di Piselli, Fave, Cavoli, Rape, Cetriuoli, Cipolle, Insalata, Asparagi e Fragole.

1. Piselli, Fave e Fagiuoli.

Queste piante non hanno bisogno di una concimazione con sali azotati. — Un suolo ricco di *humus* e concimato regolarmente con stallatico fornisce ai piselli, alle fave ed ai fagiuoli una quantità di Azoto sufficiente per un rapido e vigoroso sviluppo; più tardi queste piante assorbono l'azoto dell'atmosfera. — Ognuno sa che **i piselli, le fave e tutte le leguminose** hanno il potere speciale di nutrirsi dell'azoto dell'aria, grazie al concorso di alcuni microbi del suolo; facoltà questa che **non hanno tutte le altre piante.**

Perciò, onde ottenere un'abbondante ricolto di leguminose, in generale basta ricorrere ai concimi di **Acido Fosforico e di Potassa.**

---

(1) Oppure 1,400 grammi di Superfosfato a 16 p. %.

Quindi per Ettaro raccomando di impiegare:

200 Chilog. di Superfosfato concentrato
ovvero 550 » » Superfosfato ordinario al 16 p. 0|0
e 200 » » Cloruro di Potassio

OPPURE

230 Chilog. di Fosfato di Potassa
80 » » Cloruro di Potassio.

Questi concimi si mescolano con egual volume di terra per poterli spandere uniformemente e quindi si interrano a 10 o 15 centim. di profondità in autunno, nell'inverno ed anche in primavera.

2. Cavoli bianchi, Cavoli di Savoia, Cavoli-fiore, Cavoli-rapa ed altre varietà di Cavoli.

Queste piante abbisognano di una concimazione più potente specialmente in Potassa ed Azoto. — Per un Ettaro si raccomanda:

200 Chilog. di Superfosfato concentrato
ovvero 550 » » Superfosfato ordinario al 16 p. 0|0
e 250 » » Cloruro di Potassio

OPPURE

240 Chilog. di Fosfato di Potassa
130 » » Cloruro di Potassio.

Questi concimi si interrano in autunno, nell'inverno od in primavera.

Immediatamente dopo la messa a dimora delle pianticelle si spandono sul terreno 250 Chilog. di Nitrato di Soda, e dopo quattro settimane se ne spandono nuovamente altri 250 Chilog. che si rimescolano ben bene col terreno mediante una leggiera vangatura. — Siccome il Nitrato di Soda determina una crosta dura alla superficie del suolo è necessario di lavorare accuratamente il terreno colla zappa.

3. Carote, Barbabietole, Scorzonera, Rafano, Rape ed altre simili piante.

Queste piante richieggono una concimazione di Acido Fosforico e di Potassa identica a quella raccomandata per la varietà di cavoli. — Al momento della semina si spandono per Ettaro 150 Chilog. di Nitrato di Soda; se poi il terreno è leggiero e permeabile si metta il Nitrato in copertura dopo la seminagione. — Si ripete questa dose di Nitrato due o tre settimane dopo la germinazione; tre settimane più tardi si concima per la 3ª volta con 150 Chilog. di Nitrato di Soda.

4. Cetriuoli e Cipolle.

In primavera od anche in autunno si spanda e si interri il seguente concime per Ettaro:

200 Chilog. di Superfosfato concentrato
ovvero 550 » » Superfosfato al 16 per 0|0
e 200 » » Cloruro di Potassio

OPPURE

230 Chilog. di Fosfato di Potassa
80 » » Cloruro di Potassio.

Prima di mettere a sito le pianticelle o di seminare si incorporano mediante erpice o rastrello ben bene nel terreno 100 Chili di Nitrato di Soda. — Due settimane dopo che le pianticelle si sono sviluppate, si applica una seconda concimazione in copertura di 100 Chilog. di Nitrato, ed una terza di 50 Chilog. quindici giorni più tardi.

5. Lattuga ed Insalata.

Queste pianticelle sono molto sensibili alle concimazioni troppo forti; per queste colture devesi impiegare specialmente il Nitrato di Soda a piccole dosi. — Raccomando quindi per Ettaro:

150 Chilog. di Superfosfato concentrato
ovvero 400 » » Superfosfato al 16 per 0|0
e 100 » » Cloruro di Potassio.

OPPURE

175 Chilog. di Fosfato di Potassa.

Questi concimi si incorporano ben bene nel terreno colla vanga, indi col mezzo del rastrello si mesce col terreno, prima del trapiantamento dell'insalata, 100 Chilog. di Solfato d'Ammoniaca.

Alcuna settimana dopo la trapiantazione si possono spargere 50 Chilogrammi e **tre settimane** più tardi altri 50 Chilog. di Nitrato di Soda.

6. Asparagi.

Alle asparagiaie in autunno — e se in terreno leggiero, in primavera, si dia la seguente concimazione per ettaro:

200 Chilog. di Superfosfato concentrato
ovvero 500 » » Superfosfato a 16 p. 0|0
e 200 » » Cloruro di Potassio

OPPURE

230 Chilog. di Fosfato di Potassa
80 » » Cloruro di Potassio.

Fatto il raccolto degli asparagi si spandano 250 Chilog. di Nitrato di Soda che si mescolano col terreno mediante il rastrello. — **Quattro settimane** più tardi ripetasi la concimazione del Nitrato.

7. Fragole.

Gli esperimenti ci dimostrarono che le fragole sono **sensibilissime** per il Cloruro di Potassio — e non sopportano che concimazioni deboli di questo sale.

Si adoperi per Ettaro di questa coltura il seguente miscuglio:

150 Chilog. di Fosfato di Potassa
100 » » Solfato d'Ammoniaca.

Questa concimazione si sparge in marzo indi si interra leggermente.

IV. — Coltivazioni di Viti, di Alberi fruttiferi e di Legumi nei giardini.

Nei precedenti capitoli, dal **I** fino al **III** ho supposto colture estese sopra grandi superfici e, tenendo conto dei bisogni speciali di ogni pianta, ho proposte concimazioni appropriate. — Nei nostri giardini, nella piccola coltura, ancorchè di qualche ara, ciò non è più possibile; non si può applicare ad ogni appezzamento di 10 a 15 metri quadrati una concimazione speciale.

E ciò sarebbe senza scopo proficuo; imperciocchè le lunghe radici delle piante si estendono lontano e si accapigliano con altre radici, ed inoltre le colture differenti sono troppo ravvicinate. — Aggiungasi che durante la stagione estiva, i vegetali di diversa natura si seguono senza interruzione nel medesimo appezzamento. Sarebbe quindi impossibile ed affatto illusorio il voler dare alle diverse piante un concime appropriato.

Bisogna procedere in questo caso con un altro criterio; il concime deve essere generale, meno specializzato. — Ciò che nella grande coltura meno intensiva, deve essere **disapprovato come irrazionale** può considerarsi come **razionale** nella coltivazione molto intensiva e variata dei nostri giardini e dei nostri orti.

E con quale principio dobbiamo noi procedere per ottenere questo scopo?

I giardini ed i nostri orti d'ordinario sono concimati con stallatico.

E quivi si può fare questo quesito: Contiene lo stallatico tutti gli importanti materiali nutrienti, — **Acido Fosforico, Potassa ed Azoto** — nelle **proporzioni convenienti** per soddisfare ai bisogni di ciascuna pianta coltivata?

No in modo assoluto; poichè 10 piante diverse assorbono le sostanze nutrienti in 10 proporzioni **differenti**, mentre la composizione media del letame è fissa e costante.

Ed allora come dobbiamo noi regolarci? La risposta è facile. — Si coltivino successivamente nel medesimo appezzamento piante **diverse**; ciascuna di queste assorbe i principii nutrienti contenuti nel letame nella proporzione che le conviene. — Vi sarà quindi compensazione: una pianta esigerà maggior copia di Potassa e poco Azoto, mentre la

seguente, oppure quella posta frammezzo, assorbirà meno Potassa e molto Azoto e così l' equilibrio si ristabilisce.

Un esempio chiarirà meglio la cosa.

Secondo le tavole del Prof. Wolff il concime di stalla mediamente decomposto contiene, per **100** parti **Azoto, 126** parti di **Potassa.**

Ora per 100 parti di Azoto

il cavolo fiore . . . esige **131** parti di Potassa
l' insalata o la lattuga » **176** » »
la cipolla . . . . » **100** » »

Come si vede queste piante esigono l'Azoto e la Potassa in proporzioni differenti e nessuna di queste assorbe questi materiali nelle esatte proporzioni che sono nel letame.

Se al terreno si apporta una sufficiente quantità di stallatico e si coltivano queste piante successivamente o negli intramezzi, allora le differenze scompaiono, e lo stallatico fornisce all' insieme delle tre piante sovraccennate la conveniente concimazione in Potassa ed Azoto. — Il calcolo seguente lo prova.

80,000 Chilogr. di stallatico mediamente decomposto, secondo Wolff contengono:

400 Chilogr. d' Azoto e **504** Chilogr. di Potassa.

I raccolti massimi di cavoli fiori, d' insalata e di cipolle contengono secondo le tavole di G. Lierke per ettaro:

	Azoto	Potassa
Cavoli fiori	228 Chilogr.	298 Chilogr.
Insalata	46 »	81 »
Cipolle	108 »	108 »
Totale	**382** Chilogr.	**487** Chilogr.

Se dalla somma sovraccennata dei materiali nutritivi esistenti negli 80,000 Chilogr. di Stallatico si fa la sottrazione, non vi rimane che un' eccedenza di 18 Chilogr. d'Azoto e 17 di Potassa. — La compensazione è quindi completa.

Ora se noi poniamo il quesito: Che cosa dobbiamo noi fare se vogliamo surrogare parzialmente od anche aumentare l' effetto dello

stallatico, d'ordinario molto caro, talvolta povero e non sempre facile a procurarsi, mediante l'impiego di concimi chimici?

Rispondiamo: Noi dobbiamo dare alle piante i principali elementi nutritivi, che sono contenuti nello Stallatico sotto la forma di **lento assorbimento** e di **azione prolungata**, sotto una forma di **azione pronta e di assorbimento rapido.**

Ed in quali proporzioni si dovranno impiegare queste sostanze fecondanti? Non nella proporzione necessaria per lo speciale sviluppo di ciascuna pianta in particolare, ma corrispondente **alla somma dei bisogni** delle piante che si vogliono coltivare nei nostri giardini. — Occorre quindi avere un miscuglio di sostanze concimanti, il quale sia adattato per la coltivazione di parecchie piante che vegetano assieme, oppure si succedano.

Questo deve essere il principio, che ci deve guidare nel preparare il concime per la coltivazione degli ortaggi; ed a quest'effetto raccomando una miscela di Fosfato d'Ammoniaca e di Nitrato di Potassa, di Nitrato di Soda e di Solfato d'Ammoniaca, la quale contenga:

14 per % di **Acido Fosforico**
20 » » di **Potassa**
12 » » di **Azoto**

Questo concio normale lo chiameremo **Concime Salino per giardini** (1).

Per una concimazione ordinaria s'impiega questo **concio salino per giardini** in ragione di 500 Chilogr. per Ettaro: ossia di 5 Chilogr. per 100 metri quadrati oppure di ½ Chilogr. per un appezzamento largo 1 metro e lungo 10 metri.

Questo concio si deve spandere uniformemente sulla superficie

---

(1) Questo concime devesi preparare dai fabbricanti di concimi chimici, ed è a sperarsi che presto si trovi presso tutti i negozianti di concimi. — La rinomata fabbrica **H. ed E. Albert a Biebrich sul Reno**, la quale specialmente si occupa della produzione di Fosfato di Potassa, di Fosfato d'Ammoniaca, di Nitrato d'Ammoniaca e di Nitrato di Potassa, ha messo in commercio questo concime colla marca **A. G.**, essa fornisce pure miscele di Fosfato d'Ammoniaca e di Fosfato di Potassa nelle quantità richieste. — Questi concimi contengono solo il 5 per % d'Acido Solforico — su ciò richiamo l'attenzione dei consumatori, giacchè nel commercio si trova un così detto Fosfato d'Ammoniaca, che contiene non meno del 32 per % d'Acido Solforico.

del terreno e poscia interrarlo colla vanga. — Se la vangatura ebbe luogo in Ottobre, Novembre e Dicembre e non si ripete in primavera, allora si sparge il concime solo in primavera e si interra mediante zappa o rastrello. — È utile di spandere il concime non solo negli appezzamenti, ma bensì anche sui sentieri e passaggi che vi sono tra le aiuole, giacchè quivi pure viene una gran parte delle radici a cercare il suo nutrimento. — Oltracciò se ne deve spargere anche sui sentieri più larghi del giardino, quando in prossimità vegetano alberi, arbusti, viti, asparagi, ecc. — In questo caso non è necessario interrare il concime, la pioggia lo trascina lentamente nel sottosuolo.

Oltre questa concimazione normale e principale del giardino è di sommo vantaggio fare **concimazioni in copertura** o supplementari se si desiderano prodotti massimi; ben inteso che esistano i fattori della produzione, cioè una buona terra arabile, convenientemente provvista di *humus*, abbondanza di luce ed umidità sufficiente.

A seconda che le piante hanno maggior o minore bisogno di alimento, cioè che vegetano più o meno rapidamente ed affinchè il raccolto sia più abbondante, raccomando una concimazione supplementare di **250** a **500** Chilogr. col **concio salino per giardini** per Ettaro, che corrisponde a **2** $^1/_2$ a **5** Chilogr. per 100 metri quadrati, oppure a **250** a **500** grammi per un' aiuola larga 1 metro e lunga 10. — Questa concimazione non deve farsi tutta in una volta, ma bensì in **due o tre** volte in maggio, in giugno o luglio. — Si spande il concime sul terreno e vi si introduce con una leggera zappatura; oppure si **discioglie** nell'acqua colla quale si bagnano le piante, il che è molto più **efficace.**

Si sciolgano **1000** grammi della miscela in **1000** litri d'acqua (cioè 1 gram. per litro), e si impieghino **20** litri di questa soluzione per bagnare una superficie di **1** metro quadrato, il che equivale ad una concimazione di 200 Chilogr. per Ettaro, oppure di 2 Chilogr. per 100 metri quadrati (1). Praticando abbondantemente una sola bagnatura per **4 a 6 settimane** consecutive, agli arbusti,

(1) Questo concime salino per giardini (marca **A. G.**) si può impiegare utilmente eziandio per le piante coltivate in vaso: quando queste sono poi in piena vegetazione, si può aumentare la dose da 1 grm. a 2 e 3 grm. per litro.

(*N. del Trad.*)

agli alberi ornamentali, e fruttiferi, alle viti spossate, agli asparageti, agli orti ove si coltivano zucche, cavoli, rape, sedani, come pure alle aiuole a fiori ed alle piante ornamentali, si ottengono **risultati splendidi.** — Le piante vivaci non devono più essere concimate a partire dal mese di agosto, poichè i getti nuovi non avrebbero più tempo a lignificarsi e sarebbero esposti ai danni del gelo invernale.

Affinchè questo concime da giardino produca il suo massimo effetto, è necessario aver preventivamente fatta un' abbondante concimazione con Fosfato Thomas, come abbiamo raccomandato a pag. 10 di questo opuscolo. — Con questo concime si fornisce al terreno non solo l' Acido Fosforico necessario per trarre il profitto completo dal **concime salino per giardino**, ma ben' anche la **calce** che in molti terreni manca affatto.

V. — Tappeti erbosi.

Molto si è scritto sul mezzo per ottenere i fitti tappeti erbosi uniformi, verdi nei giardini senza alcuna erba cattiva e senza interruzioni.

Con molta ragione si è attribuita una grande importanza alla miscela dei semi, all' inaffiamento, ai tagli opportuni — e poi si dimenticò il fattore principale — **la concimazione ripetuta ed intensiva.**

Nel maggior numero dei casi, questi tappeti erbosi **soffrono la fame:** epperciò l' erba ingiallisce e si producono dei vani malgrado le cure le più attente. — Non si deve dimenticare che l' erba giovine è straordinariamente ricca di Potassa, di Acido Fosforico e di Azoto, e che il terreno s' impoverisce rapidamente a motivo che si praticano tagli frequentissimi — tagli settimanali per avere l' erba molto bassa. — Se vuolsi avere **un bel tappeto verde**, uniforme e ben vigoroso, è necessario apportarvi, ripetutamente nel corso dell'estate, piccole quantità di un concime appropriato.

Raccomando perciò di spandere sulle zolle, verso la metà di febbraio, **500** Chilogr. per **Ettaro** del concime salino per i giardini, ossia **5** Chilogr. per **100** metri quadrati — ed in seguito a partire dal mese di aprile ogni **6, 4** o **3** settimane di ripetervi una concimazione

supplementare con **150** Chilogr. per Ettaro, ovvero **1 1/2** Chilogr. per **100** metri quadrati (1).

Il concime non deve essere sparso sull'erbetta bagnata dalla rugiada o dalla pioggia, l'erba dev'essere **asciutta** affinchè il concime non vi aderisca. — Lo spandimento adunque si farà verso il mezzogiorno, quando la rugiada sia affatto scomparsa. — Se si dovesse spargere il concime sull'erba umida, è necessario praticarvi tosto un **inaffiamento** — inaffiamento che è sempre utilissimo anche dopo lo spandimento del concime con tempo secco e persistente.

VI. — Fiori delle aiuole.

La prima condizione per un buon sviluppo e per una vegetazione rigogliosa degli svariati fiori dei giardini è l'avere un terreno soffice, ricco di *humus* e caldo. — Ma queste condizioni fisiche favorevoli non sono che uno dei fattori necessari; è altresì indispensabile fornire sempre alle piante un **nutrimento** abbondante ed appropriato.

Raccomando, in febbraio all'epoca della vangatura delle aiuole, di spandervi **3** Chilogr. del **concime salino per giardini** per **100 metri** quadrati, oppure **30** grammi per **metro** quadrato — indi sul terreno preparato, di ripetere in primavera la medesima concimazione in copertura di **3** Chilogr. che si distribuisce uniformemente con una buona rastrellatura.

Durante l'estate le **concimazioni in copertura** attivano lo sviluppo delle piante a fiori; però per questo scopo è **preferibile** ricorrere alle soluzioni del concime nell'acqua ed inaffiare le piante, senza toccare le foglie. — Quest'inaffiamento nutriente si ripeta **2, 3 a 4** volte durante l'estate, tenendo conto della forza di vegetazione e varietà della pianta.

---

(1) Per i tappeti erbosi, nei quali non si vuole lo sviluppo delle leguminose, ci pare meno conveniente questo concime ricco di potassa. Esperienze di qualche anno ci provarono la bontà della seguente miscela:

Nitrato di Soda Chilog. 200 — Superfosfato di Calce al 16 p. 0/0 Chilogr. 100; da spandersi sulle zolle nelle quantità e modi sovra indicati.

(*N. del Trad.*)

TAVOLA 12ª

Esperienze di concimazione delle Fuchsie coltivate in terriccio.

Senza Sale nutritivo.
I serie.

Piccola quantità di Sale nutritivo.
II serie.

Maggiore quantità di Sale nutritivo.
III serie.

Le piante a rapido sviluppo, come le Rose, i Geranii, le Fuchsie, e le piante con abbondante fogliame come il Mais, la Canapa, il Rabarbaro, il Ricino, la Canna a zuccaro approfittano grandemente delle ripetute inaffiature con concime, mentre i fiori d' estate, i cespugli a lento sviluppo, le piante nane da fogliame ornamentale naturalmente non abbisognano di questa concimazione supplementare. — Non si può entrare in maggiori dettagli. — Il buon senso, la pratica e l' esperienza ci devono essere di guida e col mezzo di sperimenti comparativi si potrà determinare il giusto valore della concimazione.

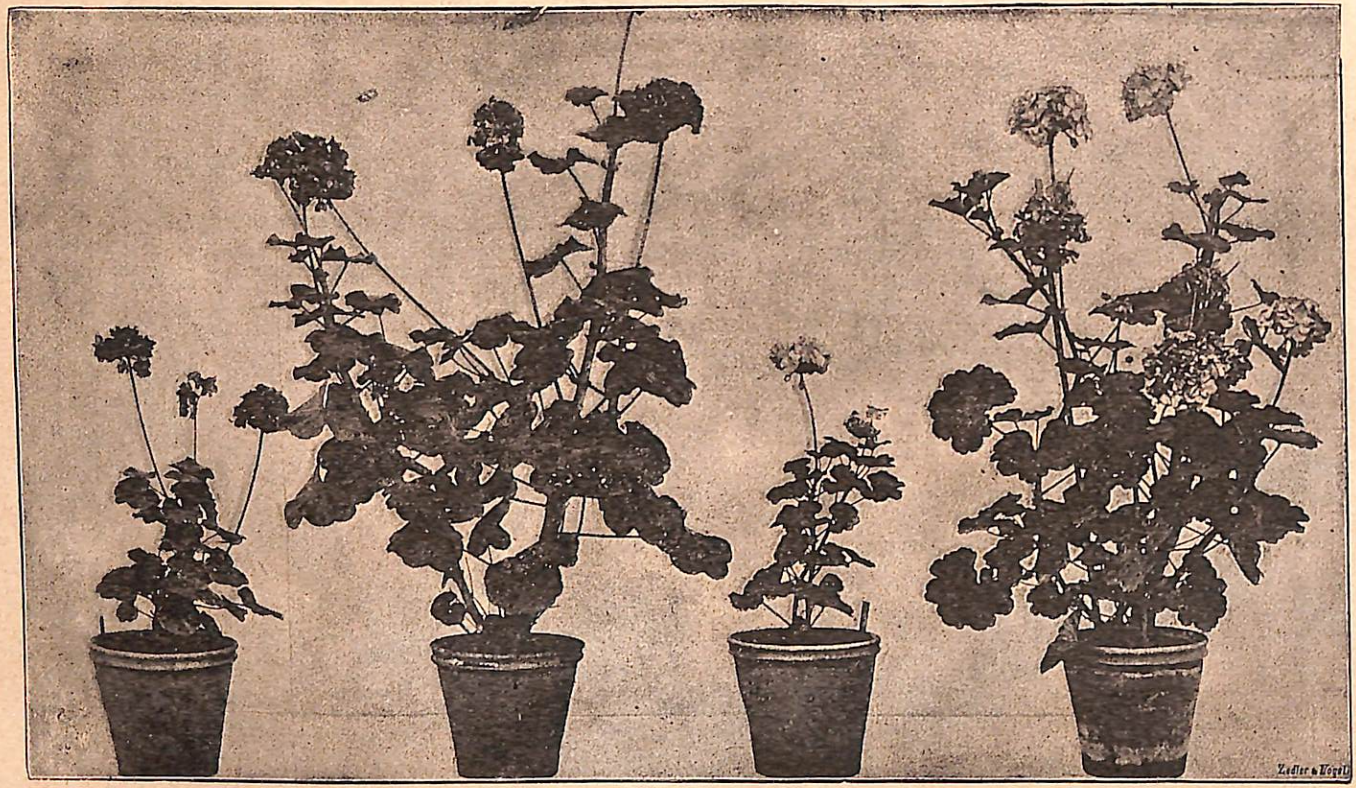
VII. — Piante coltivate in vasi.

Nel capitolo sui tappeti erbosi ho fatto osservare che si deve principalmente attribuire alla **mancanza di nutrimento** l' ingiallimento, il colore squallido, ed i vuoti che si osservano: — la medesima cosa avviene e per lo stesso motivo nelle piante coltivate nei vasi. — Queste piante avviziscono per **fame**, se non sono **abbastanza concimate.** — La quantità di terra disponibile — quand'anche il vaso sia relativamente grande — è molto limitata per il necessario sviluppo delle radici; e la quantità di elementi nutritivi — si tratti pure di un terriccio feracissimo — è troppo debole per determinare uno sviluppo rigoglioso delle piante. — Si impiegano diversi mezzi per rimediare a questa mancanza di nutrimento, essi però sono insufficienti. — Si trapiantano i fiori in terriccio nuovo, ben concimato; ma anche questo terriccio è ben tosto esaurito e la pianta nuovamente deperisce poichè non le si **satolla la fame.** Si raccomanda pure di collocar un pezzo di **colla** nella terra, d' impiegare le raschiature di corna, di aggiungere guano nell'acqua d' inaffiamento, ecc.: ma questi concimi sono incompleti, essi non forniscono alle piante i materiali nutrienti nè in proporzione **conveniente**, nè nella qualità **voluta**; essi agiscono per breve tempo ed in modo incompleto.

Da qualche anno ho fatto esperimenti assai estesi per determinare quale era il concime salino più adatto ai bisogni di queste pianticelle; esso doveva contenere la minor quantità possibile di quelle sostanze che sono poco utili od anche dannose allo sviluppo delle piante. — Ed è precisamente in questo genere di concime che si deve

TAVOLA **13**ª

Esperienze di concimazione di Geranii coltivati in terriccio.



Senza Sale nutritivo. | Concimato con Sale nutritivo. | Senza Sale nutritivo. | Concimato con Sale nutritivo.

escludere la presenza di quei materiali stranieri, che in questo genere di cultura, non possono essere trascinati nel sottosuolo.

Ho ottenuto, nelle mie ricerche, un buonissimo risultato dal concime salino composto da sali puri di Nitrato d' Ammoniaca, e Nitrato di Potassa e Fosfato d' Ammoniaca — questo miscuglio che chiamerò **sale nutritivo,** contiene in 100 parti:

12 parti di Acido Fosforico
19 » di Potassa
17 » di Azoto.

Questo **Sale nutritivo** adoperato nelle colture di rose, fuchsie, geranii, ricino, calla, colcus, palmizi, abutilons, heliotropio, camelie, azalee, gloxinie, ecc., mi diede sempre risultati splendidi. — Come esempio ho fatto riprodurre colla fotografia le nostre coltivazioni di fuchsie scelte in un gran numero di esperienze comparative. Vedasi la **Tavola 12ª** — e quivi credo sieno utili alcuni ragguagli sul modo con cui furono condotte le esperienze.

Nella primavera del 1890, 100 e più talee di fuchsia furono piantate nella sabbia; dopo l'emissione delle radici furono collocate in piccoli vasi: il 19 aprile 30 esemplari identici, per quanto fu possibile, furono trapiantati in vasi a fiori riempiti di terriccio di 16 centim. di diametro e di 15 centimetri di profondità.

Queste 30 piante furono divise in 3 serie, ciascuna di 10 — per ciascuna serie s'impiegò la medesima quantità di concime salino.

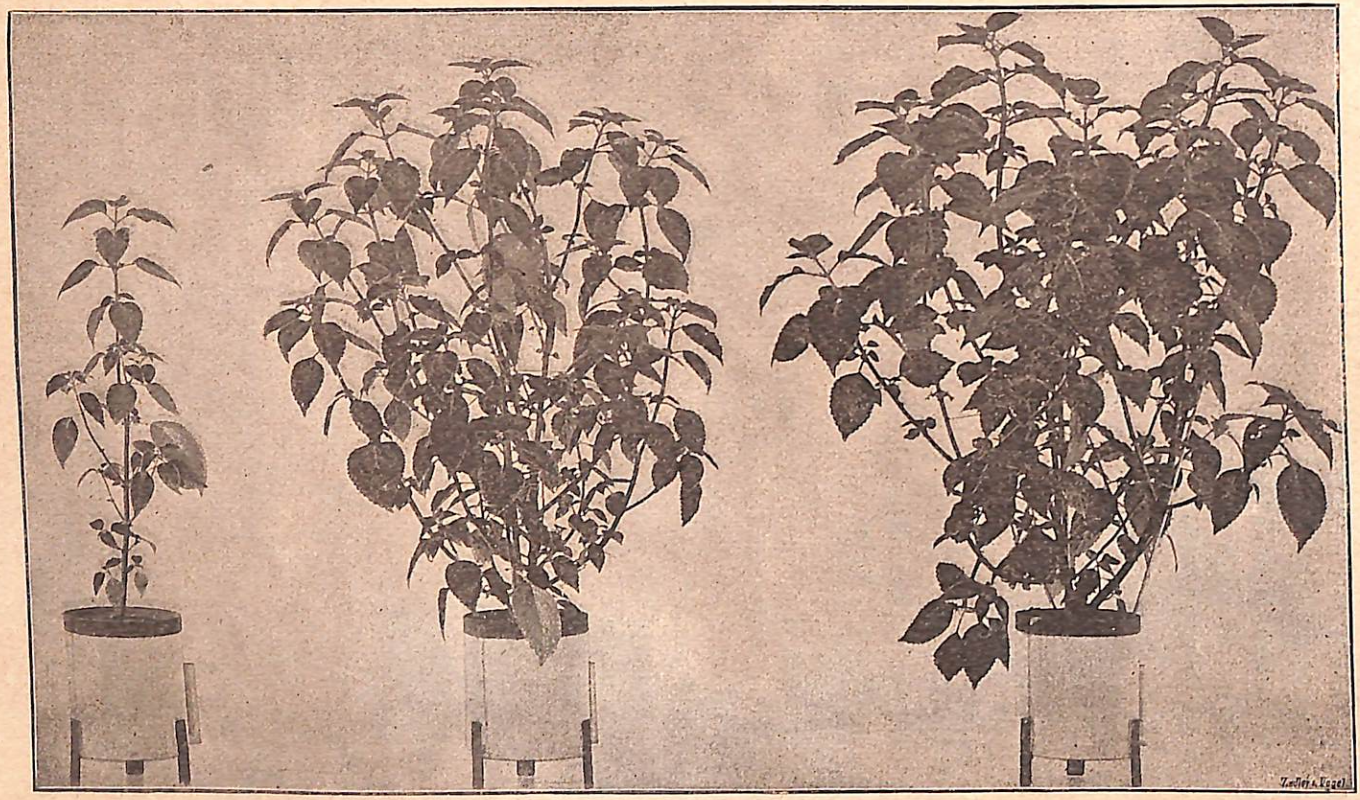
1ª Serie — niente Sale nutritivo.
2ª Serie 4 grammi di Sale nutritivo al 18 giugno.
4 » » » » 7 agosto.
4 » » » » 20 settembre.
3ª Serie 6 grammi di Sale nutritivo al 18 giugno.
6 » » » » 7 agosto.
6 » » » » 20 settembre.

Le piante passarono l'inverno in una serra fredda. — Al principio di aprile 1891 esse furono trapiantate in vasi riempiti di terriccio di 17 centimetri di profondità e 20 di diametro.

Nell'estate 1891 i vasi di fuchsia furono concimati nel modo qui appresso indicato.

TAVOLA 14ª

Esperienze di concimazione dei Coleus coltivati in terriccio.



Senza Sale nutritivo.
I serie.

Con piccola quantità di Sale nutritivo.
II serie.

Con maggiore quantità di Sale nutritivo.
III serie.

1ª Serie, niente Sale nutritivo.

2ª Serie, dal 25 aprile fino al 13 agosto, ogni 15 giorni, 2 grammi Sale nutritivo, in totale 16 grammi.

3ª Serie, dal 25 aprile fino al 13 agosto, ogni 10 giorni, 2 grammi Sale nutritivo, in totale 24 grammi.

L'effetto del concime fu molto soddisfacente sia nel 1890 che nel 1891. — Il fogliame era folto di un bel verde cupo, ed i fiori erano di un' abbondanza straordinaria: e la differenza di vegetazione delle piante concimate in confronto di quelle a solo terriccio senza concime chimico era grandissima. Vedasi la **Tavola 12ª.**

Nelle **Tavole 13ª** e **14ª** sono pure rappresentate alcune esperienze fatte sui geranii e sui coleus, ed anche qui si può facilmente constatare che il **Sale nutritivo** ha prodotto un maggior sviluppo nelle piante.

Ora eccovi alcune norme sull'impiego di questo **Sale nutritivo:**

1° Il **Sale nutritivo** si può adoperare per tutte le piante coltivate in vaso, per la coltura forzata, per i letti caldi, per i cassoni e per i semenzai, ecc.

2° Le piante ornamentali d'appartamento e di serra fredda dall'ottobre fino a marzo devono ricevere **niente** o **poco** di questo Sale nutritivo.

Per ogni vaso si somministrerà:

Grammi di Sale nutritivo	Diametro interno superiore del vaso	Capacità approssimative del vaso in terriccio
	Centimetri	Grammi
1|2	10	300
1	12 1|2	600
2	15	1200
4	20	2400
8	24	5000

Dopo aver sparso il concime uniformemente sulla superficie si versi lentamente e con precauzione (affine di evitare il traboccamento) una grande quantità di acqua, la quale sciolga e faccia penetrare il sale nel terriccio.

3° Le dosi di concime sovraccennate secondo la maggior o minore grossezza della pianta e secondochè la vegetazione è più o meno attiva, si devono sempre ripetere per **4, 6** fino ad **8 settimane** consecutive.

Non si possono dare indicazioni più precise sulle concimazioni, essendo purtroppo le circostanze molto diverse. — Le piante a lento sviluppo, come i palmizi e le piante ornamentali d'appartamento che ricevono poca luce e crescono stentatamente, debbono essere concimati di rado, solo ogni **8** settimane od anche meno. — Avvece, le piante a vegetazione rapida come i rosai, le fuchsie, i geranii, gli heliotropi, le calle, ecc., possono essere concimate più soventi, anche ogni **3** settimane a condizione però che esse ricevano **calore** e **luce** a sufficienza e che si trovino in un periodo di **rapido** e **vigoroso** sviluppo.

Alcune esperienze ed alcune attente osservazioni metteranno il giardiniere in caso di poter dirigersi da sè. — Facilmente si riconosce se le piante hanno o non assorbito, assimilato il nutrimento dato, se esse hanno ancora bisogno di una novella concimazione. — Quando le foglie hanno una colorazione intensa, quando i nuovi germogli sono vigorosi e crescono **continuamente** e la consumazione dell'acqua è grande, quando tutto l'esteriore della pianta rivela la vita e la forza, allora le piante non mancano d'alimento, non soffrono la **fame**. — Se per contro le foglie non sono di un verde schietto, se lo sviluppo della pianta è lento, si ha ragione di credere che i principii fertilizzanti sono consumati, e che è necessario ripetere la concimazione alle piante **affamate**; a meno che la causa di questi fenomeni non si abbia ad attribuire a mancanza di **luce,** di **calore** o di **umidità.**

Chi ama e coltiva i fiori, chi li osserva con attenzione, imparerà presto e facilmente a nutrire le piante nella giusta misura ed a tener conto delle speciali esigenze di ciascuna varietà.

Non è punto difficile avere piante sane, robuste ed a fioritura abbondante, se si abbandonerà l'opinione erronea, che una pianta in vaso soffre solo la sete ed ha solamente bisogno di **acqua**, e che non conosca la **fame.** — Appunto la **pianta in vaso** dev'essere nutrita con abbondanza e sollecitudine per poter trionfare delle tristi condizioni in cui si trova, condizioni che ostano al suo sviluppo.

Le piante d'appartamento e le piante di serra vivono **in stato**

di prigionia. — Esse non godono l'aria libera, la luce vivificante, i raggi diretti del sole, la rugiada, i movimenti dell'aria, non hanno il suolo ampio e profondo, la buona aerazione del suolo e l'eguale ripartizione dell'umidità nel terreno. — E se oltracciò si lasciano soffrire d'inanizione, patire **la fame** come possono mai queste piante prosperare? Lo ripeto ancora una volta: la pianta coltivata in vaso dev'essere **concimata abbondantemente**, imperciocchè un nutrimento copioso ed appropriato rileva la sua energia vitale e la rende capace di resistere vittoriosamente alle condizioni sfavorevoli e le permette, malgrado le sue cattive circostanze di acquistare un rigoglioso sviluppo.

AMM. PROV. DI TORINO
№ 15656
BIBLIOTECA
125469

DIRITTI RISERVATI

Libreria Editrice F. CASANOVA - Torino

ARMANDI G. I. — L'*arte di esporre i vini* alle mostre industriali. In-12° . . . . . L. 0 50

BACCARINI P. — Di alcune *malattie delle piante*. In-8°, con 6 tavole colorate . . . . . » 1 50

BERGAMASCHI A. — Sistema pratico sull'allevamento del *bestiame bovino*. In-8° . . . . . » 0 60

BIZZOZERO A. — Conferenze di *frutticoltura*. In-8°, con molte figure » 2 50

CAVARA F. — Un altro *parassita del frumento (Gibellina Cerealis)*. In-8°, con tavola . . . . . » 0 50

DAFFRA E. — *Canneto* e l'avvenire dei suoi vini. Appello ai viticoltori. In-8° . . . . . » 0 60

DE SILVESTRI A. — *Le piante pratensi*, ossia le Erbe dei prati e dei pascoli italiani. In-8°, con 500 figure . . . . » 6 —

FRY G. — Conservazione dei foraggi verdi. - La teorica e la pratica dei *Silò dolci*. Versione dall'inglese di CARLO VALPERGA DI MASINO. In-12° . . . . . » 2 —

LANZA E. — L'*uso dei concimi* e l'alimentazione del bestiame. In-12° . . . . . » 1 —

LISSONE S. — L'*industria vinicola* in Italia. In-18° . . . » 1 60

— La fabbricazione e la conservazione del *vino*. Istruzioni popolari. In-8° . . . . . » 1 —

MOTTI A. — L'allevamento del *maiale*. In-8°, con due tavole colorate . . . . . » 1 25

OUDART L. — Le buone pratiche per la *vinificazione*, giustificate dalla scienza moderna. In-8° . . . . . » 1 50

PINOLINI D. — I *concimi*. Un volume in-8° . . . . » 2 —

— *Contabilità delle Aziende rurali*. In-12° . . . . » 2 —

POGGI T. — Valutazione chimica dei *foraggi*. In-8° . . . » 1 —

RAVIZZA F. — La *peronospora*. Istruzioni pratiche per combatterla. In-12° . . . . . » 0 75

STAGLIENO P. F. — Istruzione intorno al miglior modo di fare e conservare i *vini*. In-12° . . . . . » 1 —

STRUCCHI A. — Monografia del *Vitigno Fresa*. In-8°, con tavola colorata . . . . . » 1 —

— Monografia dei principali *Vitigni piemontesi*. In-8°, con tavola colorata . . . . . » 3 —

— Monografia delle principali *viti americane* coltivate in Italia - *Seconda edizione*. 1 vol. in-12° 1890 . . . . » 1 50

— L'industria dei *vini spumanti* in Italia. In-8°, con 15 figure » 1 —

ZANELLI A. — *Lettere zootecniche*. In-8° . . . . . » 0 50

ZAVA A. — L'utilizzazione del *latte centrifugato*. In-8° . » 1 —

Prezzo del presente opuscolo: **Cent. 60**

D.r PAOLO WAGNER

Come possiamo noi procurarci

L'AZOTO E L'ACIDO SOLFORICO

a buon mercato

Conferenza trad. da **O. Botteri**. — In-8° con 9 incisioni. 1893. — **L. 0,60.**

WAGNER E HOLDEFLEISS

L'IMPIEGO APPROPRIATO DEI

CONCIMI ARTIFICIALI

IL TRATTAMENTO DELLO STALLATICO

Traduzione del dott. **A. Motti**

Terza ediz. 1 vol. in-12°. 1893. **L. 1,50.**

ING. ERMANNO CHIAVES

GUIDA ALLE CONCIMAZIONI

Un vol. in-12°, 1893. L. 2,50

AMEDEO GENESY

TRATTATO RAZIONALE DI

FRUTTICOLTURA

ossia Frutteto di Campo e Frutteto di Giardino

Nuova edizione rifatta ed ampliata

Un vol. in-12°, con 12 fig., 1892. L. 2,50

LA VITE PIRAMIDALE

Monografia

Seconda edizione ampliata

Un vol. in-12°, con fig., 1891. Cent. 50

D.r DOMENICO PINOLINI

ELEMENTI DI AGRONOMIA

AD USO

degli Istituti Tecnici, delle Scuole di Agricoltura, ecc.

PARTE I. — *Climatologia e Meteorologia agricola.*

PARTE II. — *Terreno agrario:* Miglioramento delle condizioni fisiche del terreno, prosciugamenti, irrigazioni. Miglioramento delle condizioni chimiche del terreno *(concimazioni)*.

PARTE III. — *Meccanica agraria.* Rinnovo e maggese. - Propagazione dei vegetali. - Rotazione agraria.

2 vol. in-12, di 400 pag. con 48 fig., 1892

Lire 3,50

DOTT. P. VOGLINO

I FUNGHI I PIU' DANNOSI ALLE PIANTE COLTIVATE

Osservazioni e consigli

Sono pubblicate le seguenti Monografie:

I. - Il carbone del granturco *(Ustilago Maydis)*.
II. - La muffa della frutta *(Monilia fructigena - Monilia cinerea)*.
III. - Il carbone delle spighe *(Ustilago vegetum)*.
IV. - La bolla delle foglie *(Exoascus deformans)*.
V. - La Rogna dell'Olivo *(Bacillus oleae)*.
VI. - La ruggine del frumento *(Puccinia graminis)*.
VII. - La peronospora delle patate e dei pomodoro *(Phytophthora infestans)*.
VIII. - La ruggine perforatrice delle foglie *(Phyllosticta prunicola Opiz Sacc.)* e l'antracnosi dei fagiuoli *(Colletotrichum Lindemuthianum)*.

Ogni Monografia in 8°, con tav. colorata

Cent. 50

Libreria Editrice F. CASANOVA - TORINO